

## テーマ 1 ・ 問 1

与えられたグラフと  $K$  に対し,  $K$  色を使った点彩色を一つ求める (もしあれば) アルゴリズムで, 領域計算量が頂点数  $n$  の多項式, 時間計算量が適当な定数  $c_1$ ,  $0 < c_1 < 3$  のもとで, 頂点数  $n$  に対して  $O^*(c_1^n)$  となるようなものを設計したい. その際, 今回の講義で省略した次の点について明確に説明せよ.

1. 与えられたグラフと  $K$  に対して,  $c_K$  を計算するができたとして, その計算法を用いて, 点彩色を実際に求めるアルゴリズムを示せ.
2. 与えられた  $n$  頂点のグラフに対して, その独立点集合の数を求める多項式領域量かつ  $O^*(c_2^n)$  時間計算量のアルゴリズムを示せ. ただし,  $c_2$  は  $0 < c_2 < 2$  を満たす適当な定数であればよい. (注: 要するに補題 1.8 を示せばいい)